

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

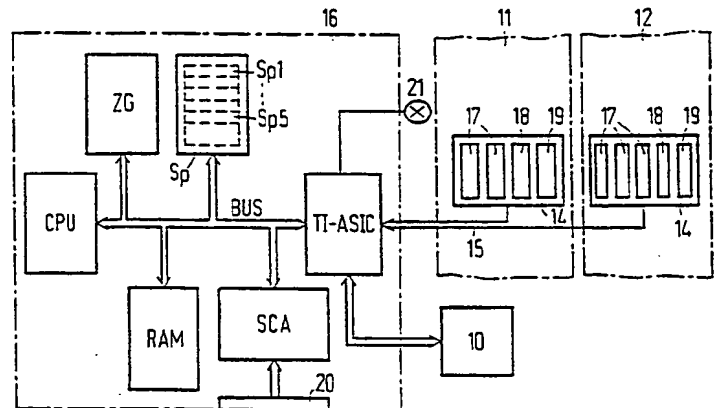
(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : B41J 3/04, 27/00, 32/00 G03G 15/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/00974 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Februar 1990 (08.02.90)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE88/00462 (22) Internationales Anmeldedatum: 25. Juli 1988 (25.07.88) (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE). (72) Erfinder;und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : HILLMANN, Rüdiger [DE/DE]; Hans-Bierling-St. 33, D-8089 Emmering (DE). FUCHS, Thomas [DE/DE]; Attenkoferstr. 9, D-8000 München 70 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: ARRANGEMENT FOR PRINTING DEVICES FOR MONITORING PRINTING MEDIUM CONTAINERS

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG FÜR DRUCKEINRICHTUNGEN ZUR ÜBERWACHUNG VON DRUCKMEDIUM ENTHALTENDEN VORRATSBEHÄLTERN

(57) Abstract

Containers (11, 12) for printing devices, be they ink reservoirs, ribbon cassettes or toner reservoirs, are fitted with an electronic storage device (14) in the form of a chip in which the information on the current level of the container and/or other status data relevant to printer operation, e.g. expiry date of printing medium, are stored. The level of the printing medium is detected via the central control system (16) of the printing device and transmitted to the chip (14). The chip on the container monitors consumption until the level of the printing medium (ink, ribbon, toner) has fallen to the point at which the container needs to be changed. It is impossible to reprogram the chip and thus to refill the container.



(57) Zusammenfassung

Vorratsbehälter (11, 12) für Druckeinrichtungen, seien es nun Tintenvorratsbehälter, Farbbandkassetten oder Tonervorratsbehälter weisen eine elektronische Speichereinrichtung (14) in Form eines Chip auf, in der Informationen über den aktuellen Füllzustand des Vorratsbehälters und/oder anderer für den Druckerbetrieb relevanter Zustandsdaten, z.B. Verfallsdaten des Druckmediums gespeichert sind. Über die Zentralsteuerung (16) der Druckeinrichtung wird der Verbrauchszustand an Druckmedium erfaßt und dem Chip (14) mitgeteilt. Das Chip am Vorratsbehälter zählt den Verbrauch bis der Vorrat an Druckmedium (Tintenflüssigkeit, Farbband, Toner) soweit erschöpft ist, daß der Vorratsbehälter ausgetauscht werden muß. Eine Neuprogrammierung des Chip und damit ein Wiederfüllen des Vorratsbehälters ist nicht möglich.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 1 Anordnung für Druckeinrichtungen zur Überwachung von Druckmedium enthaltenden Vorratsbehältern.

5 In Bürodruckeinrichtungen, seien es nun Textsysteme oder einfache Drucksysteme die in Verbindung mit Kommunikationsendgeräten arbeiten, kommen verschiedene Druckprinzipien zur Anwendung. Diese Druckprinzipien sind z.B. Tintendruck, Thermotransferdruck, Nadeldruck oder Typendruck mit Typenscheiben und elektrophotographischen Druck. Al-

10 len diesen Prinzipien ist gemeinsam, daß ein in Vorratsbehältern enthaltenes Druckmedium zeichenabhängig auf einem Aufzeichnungsträger aufgetragen wird. Die Vorratsbehälter - seien es nun Schreibflüssigkeit enthaltene Behältnisse, Farbbandkassetten oder Tonerbehälter - sind

15 meist auswechselbar in Halterungen der Druckeinrichtungen befestigt. Sie können als Einwegebehälter ausgebildet, die werksseitig gefüllt werden und die nach Verbrauch des Druckmediums als Ganzes ausgetauscht werden.

- 20 Derartige Vorratsbehälter für Tintendruckeinrichtungen sind z.B. aus der DE-PS 26 10 518 bekannt, Farbbandkassetten aus der DE-PS 32 14 548.

25 Um einen sicheren Druckbetrieb zu gewährleisten, ist es üblich, den Vorrat an Druckmedium in den Vorratsbehältern zu überwachen. Diese Überwachung ist insbesondere bei Tintenschreibeinrichtungen notwendig, bei denen der Schreibkopf aus einem Mosaikschreibkopf besteht, in dem mehrere Schreibdüsen angeordnet sind. Durch die in diesen Schreib-

30 düsen im Schreibbetrieb ablaufende Kontraktionsvorgänge versorgt sich ein derartiger Schreibkopf selbständig mit Schreibflüssigkeit aus einem Tintenvorratsbehälter. Dringt Luft in die Schreibdüsen ein, so erfordert es besondere Spülvorgänge, die Luft zu beseitigen. Derartige Einrichtungen

35 tungen zur Überwachung des Tintenvorrates in Tinten-

2

- 1 schreibeinrichtungen sind z.B. aus der DE-PS 26 17 730 bekannt.

5 Tintendruckeinrichtungen sind weiterhin besonders empfindlich hinsichtlich der Zusammensetzung der verwendeten Tintenflüssigkeit. Eine dem Tintendrucksystem nicht angepaßte Tinte führt unter Umständen zu einer Zerstörung des Druckkopfes. Aus diesem Grund ist es notwendig zu verhindern, daß verbrauchte Tintenvorratsbehälter in unkontrollierter
10 Weise, z.B. von Fremdherstellern mit Tinte unbekannter Zusammensetzung erneut gefüllt werden.

Ähnliches gilt auch für Farbbandkassetten jeder Art, auch hier kann ein unkontrolliertes Wiederfüllen mit Farbbändern, bei denen die Spezifikation des Farbbandes, z.B.
15 hinsichtlich Dicke und Schichtaufbau nicht eingehalten wird, zu Störungen des Druckbetriebes führen.

Besonders empfindlich gegenüber der Zusammensetzung des Druckmediums sind nach dem Prinzip der Elektrophotographie arbeitende Druck- oder Kopiereinrichtungen bei denen ein Ladungsbild, z.B. mit Hilfe von einem Entwicklergemisch aus Trägerteilchen und Tonerteilchen eingefärbt wird. Das eingefärbte Ladungsbild wird in einer Umdruckstation auf
20 Papier übertragen und in einer Fixierstation fixiert. Beim Entwickeln wird beständig Toner verbraucht, der aus Vorratsbehältern der Entwicklerstation zugeführt wird. Insbesondere bei elektrophotografischen Druckern niedriger Leistung, wie z.B. Bürodruckern, sind auswechselbare Toner-
25 vorratsbehälter vorgesehen. Wird nun Toner falscher Zusammensetzung zugeführt, kann es zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Druckerbetriebes kommen.

Insoweit wird im folgenden unter Druckeinrichtung jede Art
35 von Druckeinrichtung einschließlich Kopiergeräten verstanden, bei denen ein Druckmedium zeichenabhängig auf einen Aufzeichnungsträger aufgebracht wird.

3

- 1 Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Anordnung für Druckeinrichtungen bereitzustellen, mit der es einerseits möglich ist, den Vorrat an Druckmedium einfach zu erfassen, andererseits möglich ist ein unberechtigtes Wiederfüllen verbrauchter Vorratsbehälter zu verhindern, bzw.
5 derart wiedergefüllte Vorratsbehälter zu erkennen.

Diese Aufgabe wird bei einer Anordnung der eingangs genannten Art gemäß den Merkmalen des ersten Patentanspruchs
10 ches gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

- 15 Gemäß der Erfindung ist einem Vorratsbehälter für Druckeinrichtungen eine elektronische Speichereinrichtung in Form einer integrierten Schaltung (Chip) zugeordnet, in der über eine Erkennungsanordnung abrufbar Informationen über den aktuellen Füllzustand des Vorratsbehälters oder
20 andere für den Druckerbetrieb relevante Zustandsdaten des Druckmediums gespeichert sind. Diese Zustandsdaten können z.B. Informationen über das Verfalldatum des Druckmediums sein.
- 25 Durch diese Anordnung ist es in einfacher Weise möglich, den Füllzustand des Vorratsbehälters während des Druckerbetriebes zu erfassen. Ein Unterschreiten eines Mindestvorrates an Druckmedium kann rechtzeitig erkannt werden. Bei Erreichen des Vorratsendes oder nach Unterschreiten
30 eines Mindestvorrates kann über die Steueranordnung der Druckeinrichtung ein Warnsignal ausgelöst und auf einem Display angezeigt werden und es ist möglich, den Druckbetrieb zu blockieren.
- 35 Dadurch, daß die elektronische Speichereinrichtung in Form einer integrierten Schaltung so aufgebaut ist, daß nach Erreichen des Vorratsendes die elektronische Speicherein-

- 1 richtung nicht erneut programmiert werden kann, wird zu-
verlässig ein unzulässiges Wiederfüllen verbrauchter Vor-
ratsbehälter verhindert bzw. können derart wiedergefüllte
Vorratsbehälter eindeutig erkannt werden.

5

- Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ent-
hält die elektronische Speichereinrichtung einen in seiner
Grundeinstellung voreinstellbaren Zeitgeber, dessen Zähl-
stand ausgehend von der Grundeinstellung entsprechend der
10 aktuellen Haltbarkeitsdauer des Druckmediums irreversibel
verändert wird. Schäden an der Druckeinrichtung, z.B.
durch überalterte Schreibflüssigkeit oder Toner werden da-
mit zuverlässig verhindert.

- 15 Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen
dargestellt und wird im folgenden beispielsweise näher be-
schrieben. Es zeigen

- FIG 1 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Anordnung
20 in einer Mehrfarben-Tintendruckeinrichtung und

FIG 2 eine schematische Darstellung des konstruktiven Auf-
baues einer Anordnung für einfarbigen Betrieb.

- 25 In einer hier nicht im einzelnen dargestellten Tintendruck-
einrichtung wird mit Hilfe einer motorischen Einrichtung im
Druckbetrieb ein Tintenmosaikdruckkopf 10 entlang von einem
Aufzeichnungsträger zeilenweise bewegt. Bei dem Tintenmo-
saikdruckkopf handelt es sich um einen Mehrfarbentintenmo-
30 saikdruckkopf der z.B. nach dem Bubble-Prinzip arbeitet und
der aus zwei Tintenbehältern 11 und 12 über ein Tintenver-
sorgungssystem mit Schreibflüssigkeit versorgt wird. Die
Tintenbehälter 11 und 12 können mit dem Tintendruckkopf ei-
ne konstruktive Einheit bilden oder aber sie sind stationär
35 angeordnet und mit dem Tintenmosaikdruckkopf 10 über eine
flexible Leitung verbunden. Der Tintenvorratsbehälter 11
der in seinem konstruktiven Aufbau dem in der FIG 2 darge-

1 stellten Tintenvorratsbehälter entspricht, enthält dabei
zwei flexible Vorratsblasen zur Aufnahme der Tintenflüs-
sigkeit, die über entsprechende Anschlußelemente 13 mit
dem Versorgungssystem für die Düsenelemente des Schreib-
5 kopfes verbunden sind. Gefüllt sind die Speicherblasen des
Tintenvorratsbehälters 11 mit schwarzer Tinte. Über dem
Tintenvorratsbehälter 11 ist bei mehrfarbigen Tintendruck-
einrichtungen ein weiterer Tintenvorratsbehälter 12 ange-
ordnet, der drei Speicherblasen aufweist, die mit farbigen
10 Tinten (Magenta, Cyan, Gelb) gefüllt sind. Im reinen
Schwarz/Weiß-Betrieb erfolgt eine Versorgung des Tinten-
druckkopfes 10 allein aus dem Tintenvorratsbehälter 11,
erst bei Farbbetrieb wird Tinte aus dem Tintenvorratsbe-
hälters 12 entnommen.

15

Mit den Tintenvorratsbehältern 11, 12, z.B. durch Kleben
oder Eingießen verbunden, ist ein elektronischer Speicher
14 in Form einer integrierten Schaltung (Chip), der einen
Aufbau haben kann, wie er z.B. bei sogenannten Telefonkar-
20 ten Anwendung findet, bei denen nach Einstecken der Karte
in einen öffentlichen Fernsprecher die Gebühren durch bit-
weises Löschen einer in der Chipkarte enthaltenen Spei-
cherleiste abgebucht werden. Der elektronische Speicher 14
ist über hier nicht dargestellte rastbare Anschlußelemente
25 und eine Leitung 15 mit der Zentralsteuerung 16 der Tin-
tendruckeinrichtung verbunden.

Jeder der mit den Tintenvorratsbehältern verbundenen Chip
14 dient dazu, in einem Speicherbereich den aktuellen Füll-
30 zustand der Tintenspeicherblasen des jeweiligen Tintenvor-
ratsbehälters zu speichern. Zu diesem Zwecke enthält jeder
Chip für jede enthaltene Speicherblase eine Speicherleiste
17, die z.B. auch als elektronischer Zähler ausgebildet
sein kann und deren Zählstand bzw. Belegzustand dem Füll-
35 zustand der zugeordneten Speicherblase entspricht. Somit
enthält der Tintenvorratsbehälter 11 mit zwei Speicherbla-
sen, zwei Speicherleisten 17, der Tintenvorratsbehälter 12

1 mit drei Speicherblasen drei Speicherleisten 17. Die Funk-
tion dieser Speicherleisten oder Zähler wird später er-
läutert. Neben diesen Speicherleisten 17 sind sogenannte
5 Timer 18, d.h. Zeitgeber vorgesehen. Die Timer 18 können
ebenfalls als elektronische Zähler ausgebildet sein. Die
Timer 18 enthalten Information über die Verfallszeit der
Tintenflüssigkeit. Sie werden bei erstmaligem Einsetzen des
Tintenvorratsbehälters oder aber bereits bei der Produktion
aktiviert, d.h. sie beginnen ab diesem Zeitpunkt zu laufen
10 bzw. hochzuzählen, wobei ihr Zählerstand Aufschluß über die
Lagerzeit der Tintenflüssigkeit entspricht. Die Timer sind
eine Option und sie können aus einer in dem Chip 14 inte-
grierten Energiequelle (Spannungsquelle) die hier nicht
dargestellt ist, netzunabhängig mit Tinte versorgt sein.

15 Weiterhin befindet sich in den Chips ein Festwertspeicher
19 zur Aufnahme eines den Tintenvorratsbehälter kennzeich-
neten Codes. Dieser Code wird bei der Herstellung des Tin-
tenvorratsbehälters in den Festwertspeicher eingebrannt.
20 Sein Inhalt wird nach Einbau des Tintenvorratsbehälters in
der Tintendruckeinrichtung geprüft. Erst nach positiver
Überprüfung wird dann der Druckerbetrieb von der Zentral-
steuerung 16 freigegeben. Der Festwertspeicher ist dabei als
ein Speicher ausgebildet, dessen Codierung nach dem erst-
25 maligen Programmieren nicht mehr verändert werden kann. Der
Code kann dabei Informationen repräsentieren über die Art
und den Inhalt der Tintenvorratsbehälter, deren Herstel-
lungsdatum und Verfallsdatum etc. Beim Verrasten der Tin-
tenvorratsbehälter in der Haltevorrichtung der Druckein-
30 richtung wird von der Zentralsteuerung 16 dieser Code dann
geprüft.

Die Zentralsteuerung 16 ist mikroprozessorgesteuert und
enthält als Zentraleinheit CPU, z.B. einen Mikroprozessor
35 80199. Über ein Datenbussystem BUS verbunden mit der Zen-
traleinheit ist ein Zeichengenerator ZG in Form eines Fest-
wertspeichers, der die mit Hilfe von Mosaikdruck generier-

- 1 bare Zeichenformen enthält. Weiterhin ein beschreibbarer
nichtflüchtiger Speicher (EE-PROM) SP der auch bei abge-
schalteter Stromversorgung seinen Speicherzustand beibe-
hält. Der Speicher SP dient unter anderem als Zwischenspei-
5 cher und enthält eine der Anzahl der Speicherleisten 17
entsprechende Anzahl von Speicherbereiche SP1 bis SP5, die
in später beschriebener Weise mit den Speicherleisten 17
zusammenwirken. Der Speicher SP kann außerdem auch als Pro-
grammspeicher für das Steuerprogramm der Druckeinrichtung
10 ausgebildet sein.

Mit dem BUS-System weiterhin gekoppelt ist ein Ein-Ausgabe-
Baustein SCA. Dabei handelt es sich um einen in Drucker-
steuerung üblichen Universalbaustein, der die Kommunika-
15 tion der Druckeinrichtung mit der Schnittstelle 20 am Da-
teneingang der Druckereinrichtung bewerkstelligt. Dieser
Ein-Ausgabebaustein SCA hat außerdem die Aufgabe eines Um-
setzers, zur Umwandlung paralleler Daten in serielle Daten.

- 20 Ein weiterer Speicher RAM, der ebenfalls über das BUS-
System mit dem Ein- und Ausgabebaustein SCA verbunden ist,
dient als Zwischenspeicher für die über die Schnittstelle
20 eingehenden Daten vor ihrer Nachverarbeitung in der
Druckersteuerung 16.

25

Die eigentliche Kommunikation zwischen der Zentralsteue-
rung 16, dem Tintenkopf 10 und den elektronischen Spei-
chern 14 erfolgt über einen mit TI-ASIC bezeichnet Bau-
stein. Er enthält eine entsprechende Logikstruktur um vom
30 BUS der Zentralsteuerung 16 die Ansteuerdaten für den Tin-
tenmosaikdruckkopf 10 parallel zu übernehmen und sie in An-
steuersignale für die einzelnen Düsen des Kopfes 10 umzu-
setzen.

- 35 Die gesamte Anordnung arbeitet dabei nach dem folgenden
Prinzip:

- 1 Die beim Betrieb von Tintendruckeinrichtungen ausgestoßene
Tintenmenge kann durch Zählen der einzelnen ausgestoßenen
Tröpfchen erfaßt werden. Jedes Tröpfchen hat dabei ein be-
stimmtes konstantes Volumen, so daß bekannt ist, wieviele
5 Tröpfchen z.B. mit dem Inhalt einer Speicherblase des Tinten-
vorratsbehälters erzeugt werden können. Die vom Tinten-
mosaikdruckkopf ausgestoßenen Tröpfchen jeder Farbe werden
dabei von der Erfassungsanordnung der Zentralsteuerung 16
im Druckbetrieb erfaßt und in Abhängigkeit von dem festge-
10 stellten Verbrauch wird die in der elektronischen Speicher-
einrichtung 14 gespeicherte Information über den Füllzu-
stand der Tintenvorratsbehälter angepaßt. Dieses Anpassen
kann z.B. dadurch erfolgen, daß entsprechend dem Verbrauch
die zunächst gefüllte Speicherleisten 17 Bit für Bit ge-
15 löscht wird.

Die Funktion der Anordnung im Einzelnen:

- Bei der Herstellung des Tintenvorratsbehälters wird beim
20 Einsetzen des elektronischen Speicherelementes (Chip 14)
in den Tintenvorratsbehälter das Chip aktiviert. Der in dem
Chip 14 angeordnete Zeitgeber 18, der z.B. von einer netz-
unabhängigen hier nicht dargestellten Energiequelle ver-
sorgt werden kann, weist eine Grundeinstellung seines Zäh-
25 lers auf, dessen Zählstand der zulässigen Lagerzeit der
Tintenflüssigkeit entspricht. Dieser Timer (Zeitgeber) 18
wird bei der Herstellung des Tintenvorratsbehälters und dem
Zusammenfügen mit dem elektronischen Speicherelement 14
aktiviert. Ist der Zeitgeber abgelaufen, so liegt an den
30 Kontakten an der Behälteroberfläche, d.h. an der Leitung 15
ein Zählerstand an, der der Information "Tintenende" ent-
spricht. Diese Information wird über den TI-ASIC-Baustein
abgefragt und an der Druckeinrichtung eine z.B. in Form
einer Lampe 21 ausgebildete Warneinrichtung aktiviert.
35 Gleichzeitig wird die Aufnahme des Druckbetriebes unter-
bunden. Es ist jedoch auch möglich, eine gesonderte Warn-
lampe oder eine gesonderte Anzeigeeinrichtung anzuordnen,

- 1 die unmittelbar das Überschreiten des Verfallsdatum des Tintenbehälters anzeigt.

- Mit erstmaligem Einsetzen des Tintenvorratsbehälters 11,
5 12 in der Tintendruckeinrichtung wird die Grundeinstellung des Zeitgebers im Chip 14 auf die Einsatzzeit der Tintenflüssigkeit im Gerät gesetzt. Diese Einsatzzeit kann bei vorausgehender entsprechender langer Lagerung des Tintenvorratsbehälters geringer sein als die Grundeinstellung.
10 Nach Ablauf des Zeitgebers wird - wie bereits beschrieben - über die Warnlampe 21 oder ein entsprechendes Display "Tintenende" angezeigt.

- Im Schreibbetrieb erfaßt der TI-ASIC-Baustein die Ansteuerimpulse für die einzelnen Düsen des Tintenmosaikdruckkopfes
15 10 und damit die Anzahl der einzelnen ausgestoßenen Tröpfchen. Über die Software werden die als Zähler ausgebildeten Speicherbereiche SP1 bis SP5 aktiviert. Die Zähler SP1 bis SP5 sind den einzelnen Tintenblasen und damit den
20 verschiedenen Druckfarben zugeordnet. Bei den Zählern handelt es sich um Umlaufzähler, die nach Erreichen eines bestimmten Zählerstandes in ihre Grundstellung zurückkehren und erneut zu zählen beginnen. Die Zählerkapazität entspricht dabei einer bestimmten Anzahl von z.B. 10 000 Tintentröpfchen. Beim Rücksetzen der Zähler, d.h. nach dem
25 jeweiligen Abzählen von 10 000 ausgestoßenen Tintentröpfchen jeder Tintenart (Farbe) wird über den Baustein TI-ASIC die entsprechende zugeordnete Speicherleiste 17 der elektronischen Speicher 14 an den Vorratsbehältern bitweise
30 gelöscht. Das bedeutet, der Zählerstand einer der Speicherleiste 17 zugeordneten Zähleinrichtung des Chip 14 wird ausgehend von einem dem gefüllten Zustand des Vorratsbehälters entsprechenden voreingestellten Grundzählerstand entsprechend dem Verbrauch an Tintenflüssigkeit verändert.
35 Diese Veränderung ist irreversibel, d.h. nach Ablauf des Zählers oder nach "Abbuchten" der Bits auf der Datenleiste 17 ist eine Neuprogrammierung nicht möglich. Sowohl die

10

- 1 Zähler im Gerät SP1 bis SP5 als auch die Zähler in den
Chip 14 (Datenleiste 17) sind permanent, d.h. sie werden
bei unterbrochener Stromversorgung der Tintendruckeinrich-
tung nicht zurückgesetzt.

5

Die bei Reinigungsprozeduren verbrauchte Tintenmenge wird
bei der Notierung der Anzahl der ausgestoßenen Tintentröpf-
chen ebenfalls berücksichtigt.

- 10 Erreicht der Zählerstand in den Chip 14 einen, z.B. einer
Mindestvorratsmenge entsprechenden Zählerstand (voll abge-
buchte Bitleiste 17), wird dieser Zählerstand von dem Bau-
element TI-ASIC erfaßt und eine Warneinrichtung, z.B. in
Form einer der Lampe 21 aktiviert. Dies kann z.B. dadurch
15 geschehen, daß über die Lampe 21 ein Blinksignal abgegeben
wird. Mit dem zu diesem Zeitpunkt in den Tintenvorratsbe-
hältern enthaltenden Mindesttintenvorrat läßt sich der
Schreibbetrieb noch eine bestimmte Zeit aufrecht erhalten.
Nach Erreichen eines Zählerstandes der dem Tintenende, d.h.
20 dem vollständigen Verbrauch von Tinte dem Tintenvorrat
entspricht (unter Berücksichtigung einer Sicherheitsre-
serve) wird über den Baustein TI-ASIC ein weiterer Drucker-
betrieb unterbunden und über die Lampe 21, die z.B. dann
auf Dauerlicht geschaltet werden kann, dieses Tintenende
25 angezeigt.

- Wie bereits beschrieben, sind die elektronischen Speicher
so ausgestaltet, daß eine erneute Programmierung nicht mög-
lich ist. Wird der verbrauchte Tintenvorratsbehälter in un-
30 zulässiger Weise erneut mit Tinte gefüllt, so verbleibt der
elektronische Speicher 14 in seinem dem "Tintenende" ent-
sprechenden Zustand. Beim Einsetzen eines derartigen wie-
dergefüllten Tintenvorratsbehälters in die Tintendruckein-
richtung wird deshalb über den Baustein TI-ASIC und die
35 Warneinrichtung 21 Tintenende angezeigt und der Druckbe-
trieb verhindert.

1 Die erfindungsgemäße Anordnung wurde vorstehend anhand
eines Vorratsbehälters für eine Tintendruckeinrichtung be-
schrieben. Sie läßt sich jedoch auch auf Farbbandkassetten
jeder Art anwenden, sei es nun Farbbandkassetten mit Ther-
5 mofarbbändern für Thermotransferdruckeinrichtungen oder
Farbbänder für Anschlagdrucker. Bei Farbbandkassetten ist
analog zu Tintenvorratsbehältern in einer hier nicht dar-
gestellten Weise an den Farbbandkassetten ein Chip 14
(elektronische Speichereinrichtung) mit dem entsprechenden
10 beschriebenen Aufbau befestigt. Während des Schreibbetrie-
bes erfolgt eine kontinuierliche Transportüberwachung des
Farbbandes, z.B. durch eine Einrichtung entsprechend der
DE-PS 32 14 548. Abhängig von der Anzahl der abgedruckten
Einzelpunkte bei Mosaikdruckeinrichtungen oder der abge-
15 druckten Anzahl der Zeichen bei Typendruckeinrichtungen
wird das Farbband in der Farbbandkassette von der Vorrats-
spule zur Abwickelspule bewegt. Mit der erfindungsgemäßen
Anordnung wird der Farbbandverbrauch von der Elektronik der
Druckeinrichtung über die Ansteuerimpulse des Druckkopfes
20 erfaßt und der elektronischen Speichereinrichtung 14 an den
Farbbandkassetten mitgeteilt. Das Chip 14 (elektronische
Speichereinrichtung) zählt den Verbrauch, bis der Farb-
bandvorrat soweit erschöpft ist, daß die Farbbandkassette
ausgetauscht werden muß. Der Verbrauchszustand der Farb-
25 bandkassette kann jederzeit im Druckbetrieb von der Zen-
tralsteuerung 16 abgefragt werden. Zeigt der Zählerstand im
Chip 14 den verbrauchten Zustand der Farbbandkassette an,
wird von der Druckerelektronik in der beschriebenen Weise
eine weitere Druckausgabe unterbrochen und eine entspre-
30 chende Störungsmeldung gesetzt.

Die beschriebene Anordnung läßt sich auch bei elektrophoto-
graphischen oder magnetischen Druck- oder Kopiergeräten an-
wenden. Moderne Druck- oder Kopiergeräte, die für den Ein-
35 satz im Büro ausgebildet sind, weisen auswechselbare Toner-
vorratsbehälter auf, die nach erschöpftem Tonervorrat als
Ganzes ausgewechselt werden (DE-A-GM 87 05 870). Oft ist

12

1 auch ein Austausch der gesamten Entwicklerstation einschließ-
schließlich der Fotoleitertrommel vorgesehen. Auch hier
läßt sich in der beschriebenen Weise am Behälter eine
elektronische Speichereinrichtung anordnen, die mit der
5 zentralen Steuerung des elektrophotographischen Druck-
oder Kopiergerätes zusammenwirkt. Da es bekannt ist, wie-
viel Toner durchschnittlich für die Einfärbung eines La-
dungsbildes notwendig ist, läßt sich z.B. aus der Anzahl
der Umläufe des Ladungsbildträgers oder aus der Messung
10 des Einfärbegrades der Zeichen über einen optischen Sen-
sor der Tonerverbrauch ermitteln. Die elektronische Spei-
chereinrichtung (Chip) zählt den Verbrauch an Toner bis der
Tonervorrat soweit erschöpft ist, daß die Tonervorratskas-
sette ausgetauscht werden muß. Der Verbrauchszustand der
15 Tonervorratskassette kann jederzeit im Druckbetrieb von der
Zentralsteuerung abgefragt werden. Zeigt der Zählerstand im
Chip den verbrauchten Zustand der Vorratskassette, wird von
der Zentralsteuerung ein weiterer Druckbetrieb unterbunden
und z.B. über ein Display eine entsprechende Anzeige akti-
20 viert.

25

30

35

Bezugszeichenliste

10	Tintendruckkopf
11	Tintenvorratsbehälter
12	Tintenvorratsbehälter
13	Anschlüsselement
14	elektronischer Speicher, Chip mit nicht- flüchtigem Speicher
15	Leitung
16	Zentralsteuerung
17	Speicherleiste
18	Timer, Zeitgeber
19	Festwertspeicher
CPU	Zentraleinheit
BUS	Datenbus
SP	Speicher
SP1 bis SP5	Speicherbereiche, Zähler
SCA	Ein-Ausgabeeinheit, Standard Cell Array
20	Schnittstelle
RAM	Speicher
TI-ASIC	elektronischer Ansteuerbaustein
21	Warneinrichtung, Lampe, Anzeigeeinrichtung

1 Patentansprüche

1. Anordnung für Druckeinrichtungen mit folgenden Merkmalen:

- 5 a) Es ist ein Vorratsbehälter (11, 12) zur Aufnahme von einem Druckmedium vorgesehen,
b) der Vorratsbehälter weist eine elektronische Speichereinrichtung (14) auf und
c) in der elektronischen Speichereinrichtung (14) sind ab-
10 rufbar Informationen über den aktuellen Füllzustand des Vorratsbehälters (11, 12) oder anderer für den Druckbetrieb relevanter Zustandsdaten des Druckmediums gespeichert.

2. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
15 k e n n z e i c h n e t , daß die Druckeinrichtung eine Erfassungsanordnung (16) aufweist, die den Verbrauch von Druckmedium im Druckbetrieb erfaßt und daß dann in Abhängigkeit vom festgestellten Verbrauch die in der elektronischen Speichereinrichtung (14) gespeicherte Information
20 angepaßt wird.

3. Anordnung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß als Zustandsdaten Informationen über die Haltbarkeitsdauer des Druckmediums ge-
25 speichert sind.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Speichereinrichtung (14) als beschreibbarer nicht flüchtiger
30 Datenspeicher ausgebildet ist.

5. Anordnung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Speichereinrichtung (14) eine Zähleinrichtung (17) aufweist, die derart ausgebildet
35 ist, daß ausgehend von einem dem gefüllten Zustand des Vorratsbehälters (11, 12) entsprechenden voreingestellten

1 Grundzählerstand, dieser Zählerstand entsprechend dem Verbrauch an Druckmedium irreversibel verändert wird.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, da -
5 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Speichereinrichtung (14) einen in seiner Grundeinstellung vor-einstellbaren Zeitgeber (18) enthält, dessen Zählstand ausgehend von der Grundeinstellung entsprechend der aktuellen Haltbarkeitsdauer des Druckmediums irrever-
10 sibel verändert wird.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, da -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Speichereinrichtung eine von der sonstigen Druckeinrichtung
15 unabhängige Energieversorgung aufweist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Vorratsbehälter (11, 12) als Tintenvorratsbehälter für eine
20 Tintendruckeinrichtung ausgebildet ist.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Vorratsbehälter (11, 12) als Tonervorratsbehälter für ein
25 Druck- oder Kopiergerät ausgebildet ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Vorratsbehälter (11, 12) als Farbbandkassette ausgebildet ist.
30

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, da -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Druckeinrichtung eine mit der Speichereinrichtung koppelbare Auswerteanordnung aufweist, die die im Speicher gespeicherte Informationen erfaßt und in Abhängigkeit davon eine
35 Warneinrichtung betätigt und/oder den Druckbetrieb unterbindet.

- 1 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Spei-
chereinrichtung (14) einen Festwertspeicher zur Aufnahme
eines den Vorratsbehälter kennzeichnenden, von der Aus-
5 werteanordnung detektierbaren Codes aufweist.

10

15

20

25

30

35

1/1

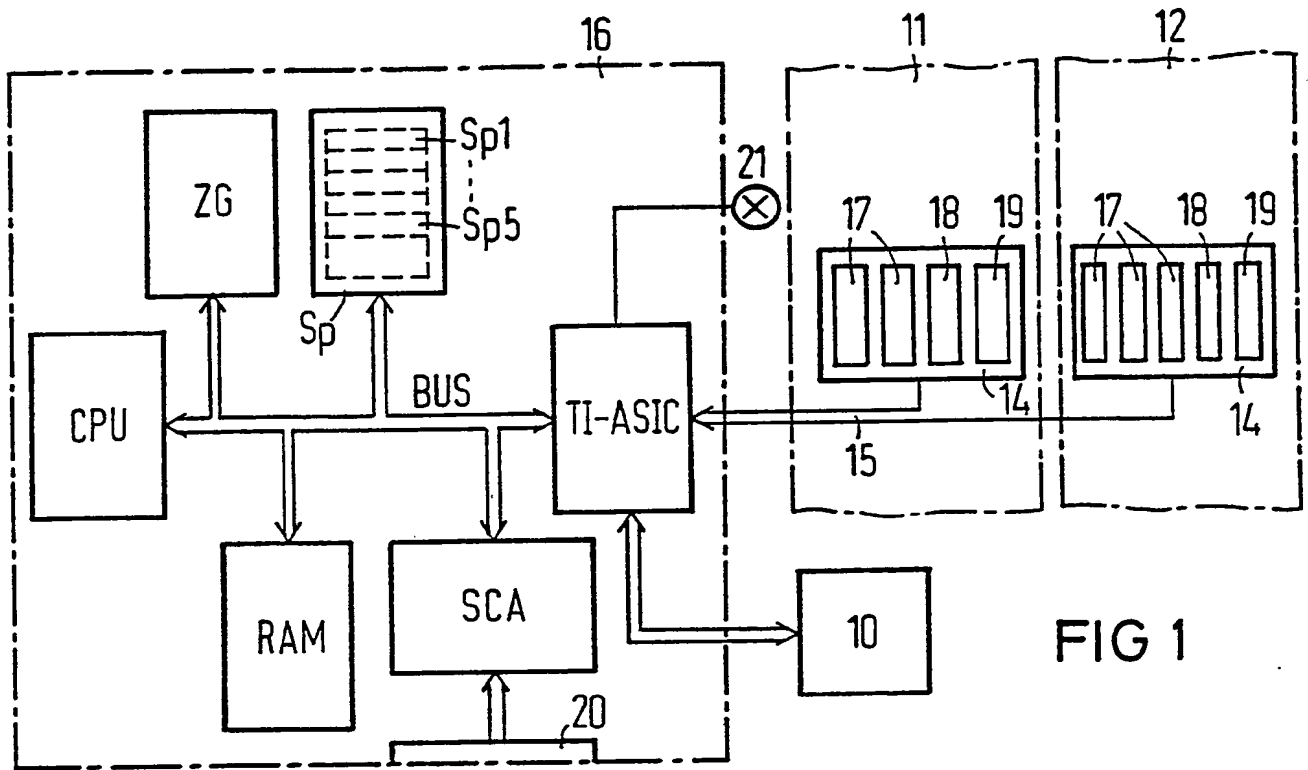
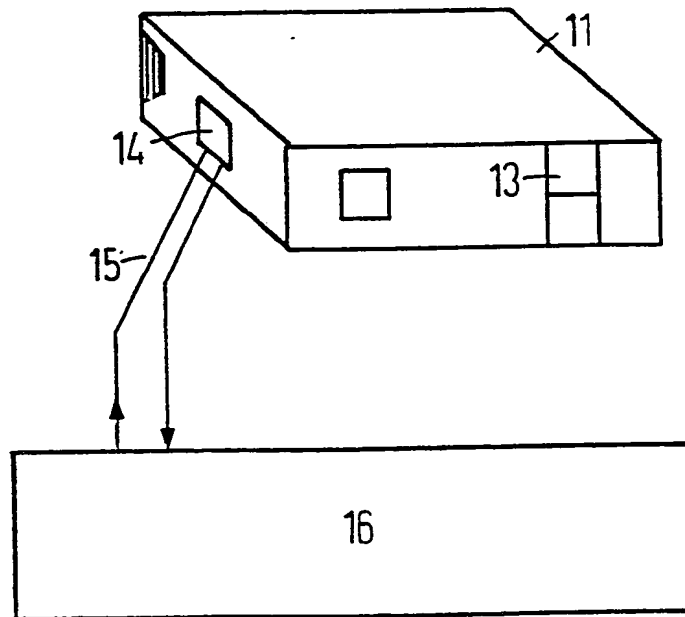


FIG 1

FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 88/00462

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁴ B41J 3/04, 27/00, 32/00, G03G 15/06														
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Minimum Documentation Searched ⁷</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border: 1px solid black; text-align: left;">Classification System</th> <th style="width: 75%; border: 1px solid black; text-align: left;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 10px;">Int.Cl.⁴</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 10px;">B41J, G03G</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ </div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁴	B41J, G03G								
Classification System	Classification Symbols													
Int.Cl. ⁴	B41J, G03G													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; text-align: left;">Category ⁹</th> <th style="width: 60%; text-align: left;">Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 30%; text-align: left;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>DE, A1, 3405164 (OLYMPIA WERKE AG) 22 August 1985 see page 7, line 21 - line 29, claim 6</td> <td style="vertical-align: top;">1, 4, 8, 12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td style="text-align: center;">--</td> <td style="vertical-align: top;">2, 3, 5, 11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td>EP, A1, 86061 (PLESSEY OVERSEAS LIMITED) 17 August 1983 see page 14, line 24 - page 15, line 3; page 22, line 23 - line 27; page 26, line 1 - page 27, line 24; page 28, line 11 - page 30, line 21, figure 9, claims 1-7 -----</td> <td style="vertical-align: top;">2, 3, 5, 11</td> </tr> </tbody> </table>			Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	X	DE, A1, 3405164 (OLYMPIA WERKE AG) 22 August 1985 see page 7, line 21 - line 29, claim 6	1, 4, 8, 12	Y	--	2, 3, 5, 11	Y	EP, A1, 86061 (PLESSEY OVERSEAS LIMITED) 17 August 1983 see page 14, line 24 - page 15, line 3; page 22, line 23 - line 27; page 26, line 1 - page 27, line 24; page 28, line 11 - page 30, line 21, figure 9, claims 1-7 -----	2, 3, 5, 11
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
X	DE, A1, 3405164 (OLYMPIA WERKE AG) 22 August 1985 see page 7, line 21 - line 29, claim 6	1, 4, 8, 12												
Y	--	2, 3, 5, 11												
Y	EP, A1, 86061 (PLESSEY OVERSEAS LIMITED) 17 August 1983 see page 14, line 24 - page 15, line 3; page 22, line 23 - line 27; page 26, line 1 - page 27, line 24; page 28, line 11 - page 30, line 21, figure 9, claims 1-7 -----	2, 3, 5, 11												
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>⁹ Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p> </div> </div>														
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search 14 April 1989 (14.04.89) </td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report 10 May 1989 (10.05.89) </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 14 April 1989 (14.04.89)	Date of Mailing of this International Search Report 10 May 1989 (10.05.89)	International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer								
Date of the Actual Completion of the International Search 14 April 1989 (14.04.89)	Date of Mailing of this International Search Report 10 May 1989 (10.05.89)													
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer													

PCT/DE 88/00462

SA 23443

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EPO file on 02/11/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A1- 3405164	22/08/85	None	

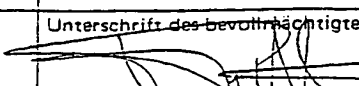
EPO FORM 10479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/DE 88/00462**

I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 B 41 J 3/04, 27/00, 32/00, G 03 G 15/06		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 4	B 41 J, G 03 G	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. 13
X	DE, A1, 3405164 (OLYMPIA WERKE AG) 22 August 1985, siehe Seite 7, Zeile 21 - Zeile 29, Anspruch 6	1, 4, 8, 12
Y	--	2, 3, 5, 11
Y	EP, A1, 86061 (PLESSEY OVERSEAS LIMITED) 17 August 1983, siehe Seite 14, Zeile 24 - Seite 15, Zeile 3; Seite 22, Zeile 23 - Zeile 27; Seite 26, Zeile 1 - Seite 27, Zeile 24; Seite 28, Zeile 11 - Seite 30, Zeile 21, Figur 9, Ansprüche 1-7	2, 3, 5, 11

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. April 1989		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 10.05.89
Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">Europäisches Patentamt</div>		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <div style="text-align: center;">  P.C.G. VAN DER PUTTEN </div>

PCT/DE 88/00462

SA 23443

Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 881102
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A1- 3405164	22/08/85	KEINE	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/1

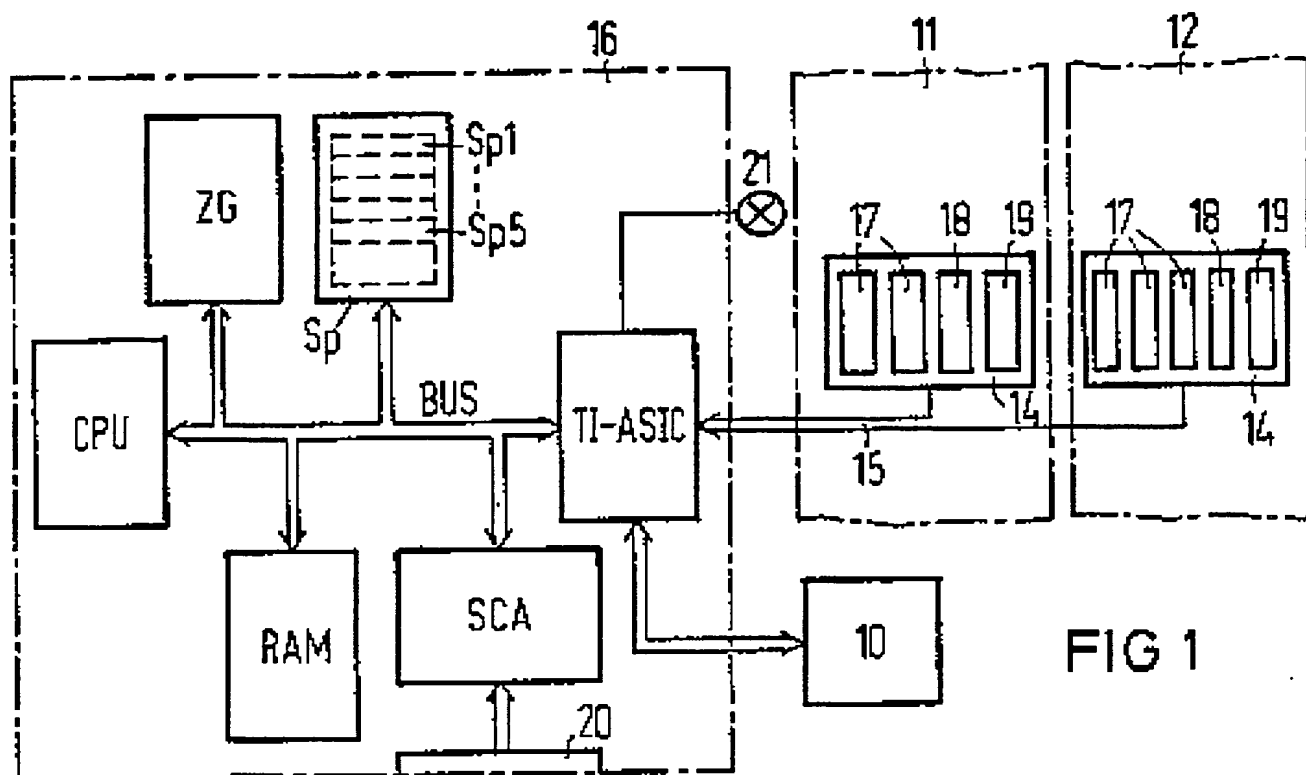
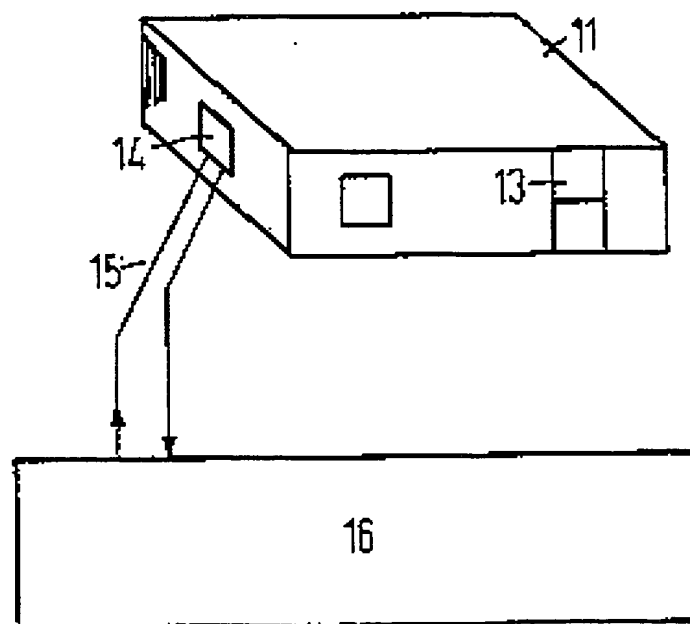


FIG 1

FIG 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)